



PROGRAMA DE ESTUDIOS

CIENCIA DE LOS MATERIALES

TECNÓLOGO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

TERCER SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Ciencia de los Materiales. Programa de Estudios. Tecnólogo en Mecánica Automotriz. Tercer Semestre, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

MARIO DELGADO CARRILLO
Secretario de Educación Pública

TANIA RODRÍGUEZ MORA
Subsecretaria de Educación Media Superior

JUDITH CUÉLLAR ESPARZA
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

ÁNGEL EDUARDO ZAMORA ACEVEDO
Director Académico del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Segunda edición, 2025.

D. R. © CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL. ORGANISMO PÚBLICO
DESCENTRALIZADO FEDERAL.

Nueva Escocia No. 1885, Col. Providencia 5ª sección, C. P. 44638, Guadalajara,
Jalisco.

Distribución gratuita. Prohibida su venta.



ÍNDICE

06

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

07

II. UBICACIÓN DE LA UAC

09

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

10

IV. DESARROLLO DE LA UAC

14

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y
OTRAS FUENTES DE CONSULTA

PRESENTACIÓN

El rediseño curricular del modelo educativo del tecnólogo, articula los tres componentes del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: i) el fundamental; ii) el ampliado; y iii) el profesional, ahora laboral, conservando este último, el enfoque basado en competencias, bajo una nueva propuesta que impulsa al CETI a mantener una estrecha vinculación con el sector productivo. El planteamiento del proceso educativo surge a partir del campo profesional, lo que permite diseñar la situación didáctica desde una problemática que pone en juego e integra las competencias del estudiantado para la transformación laboral y el aprendizaje significativo dejando a un lado, la idea del empleo.



En este sentido, la presente asignatura plantea desde su propia construcción, un proyecto integrador que va orientando el perfil de egreso y que hace explícito los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las y los estudiantes aplican en los procedimientos técnicos específicos.

La asignatura de “Ciencia de los materiales” se centra en el estudio de las propiedades, estructuras y aplicaciones de los materiales empleados en la fabricación de partes, piezas y componentes de la industria automotriz, abarcando desde los elementos básicos hasta materiales complejos y avanzados utilizados en la fabricación de vehículos.

La Ciencia de Materiales es clave para entender cómo los materiales se comportan y cómo poder manipular sus propiedades para satisfacer necesidades específicas.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA: TECNÓLOGO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Modalidad:
Presencial

Asignatura:
Ciencia de los materiales

Clave:
-

Semestre:
Tercero

Academia:
Procesos físicos

Línea de Formación:
Análisis y Diseño

Créditos:
5.4

Horas Semestre:
54

Horas Semanales:
3

Horas Teoría:
1

Horas Práctica:
2

Fecha de elaboración:
Mayo 2024

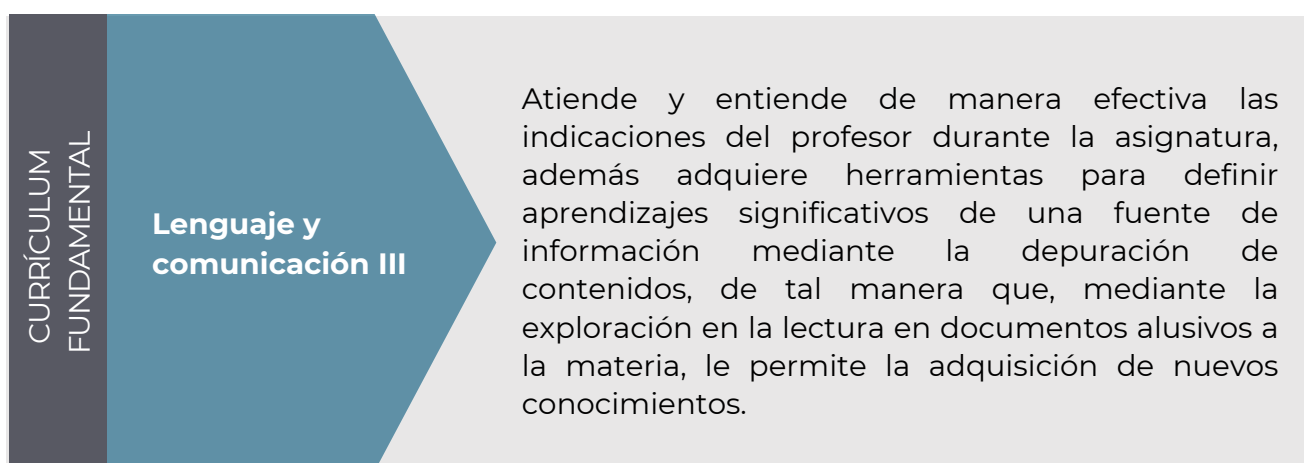
Fecha de última actualización:

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

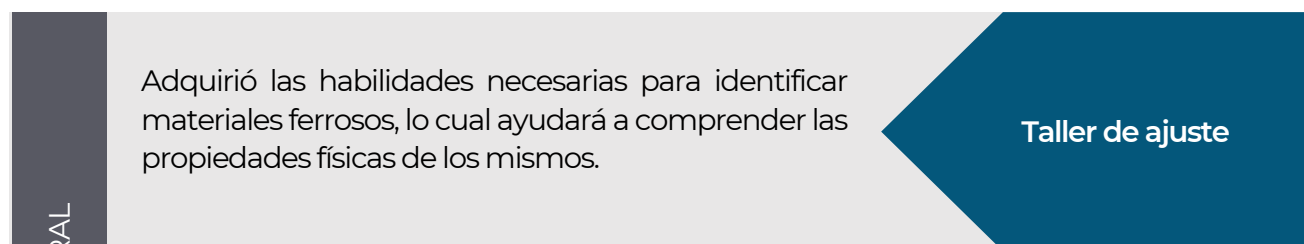
ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS), es decir, currículum fundamental y con asignaturas del currículum laboral.

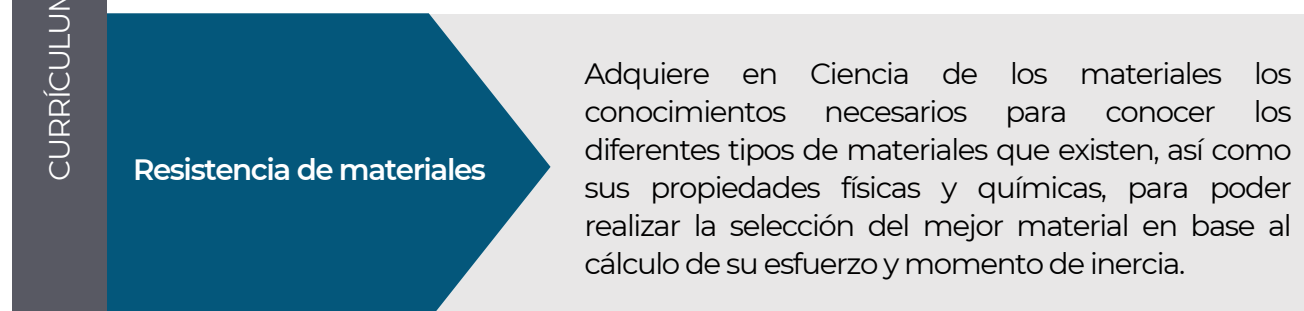
Asignaturas vinculadas / Tercer semestre



Asignatura previa / Segundo semestre



Asignatura posterior / Cuarto semestre



III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Identifica las características principales de los materiales y su transformación mediante los diversos procesos metalúrgicos, para poder adaptarlos a un uso específico en la fabricación de piezas y componentes de la industria automotriz.

2. COMPETENCIAS PROFESIONALES EXTENDIDAS DE LA ASIGNATURA

Interpreta las características de los materiales de acuerdo al nivel de análisis de su composición física-química, reconociendo los diversos procesos de formado de metales, polímeros, refractarios y sus diversas aleaciones, aplicando las normas mexicanas vigentes.



3. PRODUCTO INTEGRADOR

Antología que contenga todos los apuntes, actividades y trabajos de investigación realizados durante el semestre.

3.1 Descripción del Producto Integrador

El estudiante debe de entregar una antología que contenga los siguientes trabajos:

Trabajo 1: Clasificación general de los materiales.

Trabajo 2: Propiedades físicas y químicas de los materiales.

Trabajo 3: Métodos de obtención del hierro y el acero.

Trabajo 4: Tipos de aceros y fundiciones.

Trabajo 5: Fundamentos de los tratamientos térmicos.

Trabajo 6: Proceso de manufactura de las partes que compone el automóvil.

Trabajo 7: Procesos con aleaciones en automotores.

3.2 Formato de Entrega

Archivo en formato Word o PDF.

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LOS MATERIALES EN LA INDUSTRIA

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Reconoce los materiales ferrosos y no ferrosos.	- Introducción a los materiales. - Clasificación general de los materiales.	- Material audiovisual. - Presentaciones	SP1.1 Cuadro comparativo de los materiales ferroso y no ferrosos.	Clasificación general de los materiales: Rúbrica o lista de cotejo del cuadro comparativo.
Identifica las propiedades físico-mecánicas de los materiales.	- Propiedades físico-mecánicas de los materiales. - Sustancias cristalinas, amorfas y alotrópicas.	- Material audiovisual. - Presentaciones	SP1.2 Resumen de las propiedades de los materiales.	Propiedades físicas y químicas de los materiales: Rúbrica o lista de cotejo del resumen.
Clasifica los minerales hierro, carbón y fundentes.	- Tipos de aleaciones de los minerales. - Minerales del hierro, carbón y fundente.	- Material audiovisual. - Presentaciones	SP 1.3 Informe escrito de investigación de la clasificación de los minerales.	- Clasificación de los minerales: Rúbrica o lista de cotejo del informe de investigación. - Cuestionario o prueba escrita: preguntas teóricas de las propiedades de los materiales y minerales.

PP 1: Primer avance de la antología: Entrega de trabajos y actividades realizadas durante el primer parcial.

UNIDAD 2. PROCESOS DE HIERRO Y ACERO, SU CLASIFICACIÓN Y NORMATIVIDAD

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los procesos de obtención del hierro por fusión y por reducción directa.	• Métodos de obtención del hierro. • Localización de las diferentes formas de los procesos empleados en la obtención de los minerales.	• Material audiovisual. • Presentaciones	• SP2.1 Cuadro comparativo de los procesos de obtención del hierro y el acero.	• Métodos de obtención del hierro y el acero: Rúbrica o lista de cotejo del cuadro comparativo.
Conoce los diferentes procesos de aceración.	• Tipos de aceración en la industria metal mecánica.	• Material audiovisual. • Presentaciones.	• SP2.2 Cuadro comparativo entre los procesos de aceración antiguos y modernos.	• Procesos de aceración: Rúbrica o lista de cotejo del cuadro comparativo.
Identifica los tipos de aceros y su clasificación según la normatividad.	• Clasificación y normas de aceros y fundiciones.	• Material audiovisual. • Presentaciones.	• SP2.3 Informe escrito de investigación de la clasificación de las normas en aceros y fundiciones.	• Tipos de aceros y su clasificación acorde a normatividad: Rúbrica o lista de cotejo del informe de investigación.

Identifica los diversos tratamientos térmicos en los materiales.	● Tratamientos térmicos tipos y características. ● Los tratamientos térmicos y termoquímicos.	● Material audiovisual. ● Presentaciones.	● SP 2.4 Reporte de práctica de tratamiento térmico.	● Fundamentos de los tratamientos térmicos: Práctica de temple: guía de observación del proceso adecuado para identificar la dureza obtenida. ● Cuestionario o prueba escrita: preguntas teóricas de los procesos de aceración, su clasificación y tipo de tratamientos térmicos y termoquímicos en los materiales y minerales.
--	--	--	--	--

PP 2: Segundo avance de la antología: Entrega de trabajos y actividades realizadas durante el segundo parcial.

UNIDAD 3. LOS PROCESOS DE ACERACIÓN Y FORMADO INDUSTRIAL

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los procesos y aplicación de los metales sometidos al formado en la industria de los automotores.	● Procesos de conformado de los metales: vaciado, forjado, extruido y metalurgia de polvos. ● Proceso de conformado de aleaciones.	● Material audiovisual. ● Presentaciones	● SP3.1 Cuadro comparativo de la clasificación de procesos de formado industrial.	● Proceso de formado industrial: Rúbrica o lista de cotejo del cuadro comparativo.

Identifica los tipos de polímeros y sus diferencias utilizados en los automotores.

- Procesos de conformado de los polímeros naturales y sintéticos.

- Material audiovisual.
- Presentaciones

- SP3.2 Informe escrito de investigación de la clasificación de polímeros y sus diferencias.

- Polímeros y sus diferencias: Rúbrica o lista de cotejo del informe de investigación.

Identifica otros tipos de materiales; tales como el vidrio y refractarios de uso automotriz.

- Materiales diversos empleados en la fabricación de automóviles; características y aplicaciones.

- Material audiovisual.
- Presentaciones.

- SP3.3 Informe escrito de investigación de las características del vidrio y los refractarios en la industria automotriz.

- Características del vidrio y los refractarios en la industria automotriz: Rúbrica o lista de cotejo del informe de investigación.

Identifica las aleaciones más comunes utilizadas en la industria automotriz.

- Aleaciones de aluminio.
- Aleaciones de magnesio.
- Aleaciones titanio.
- Aleaciones plomo-estaño.
- Aleaciones zinc.

- Material audiovisual.
- Presentaciones.

- SP3.4 Informe escrito de investigación de las aleaciones utilizadas en la industria automotriz.

- Procesos con aleaciones en automotores: Rúbrica o lista de cotejo de informe de investigación.
- Prueba escrita o cuestionario: Preguntas teóricas sobre los procesos de formado industrial en general y los empleados en la industria de los automotores.

PF: Antología que contenga todos los apuntes, actividades y trabajos de investigación realizados durante el semestre.

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA DE LA UAC

Recursos Básicos

- Groover, M. (1997). *Fundamentos de Manufactura Moderna: materiales, procesos y sistemas*. México: Pearson Educación.
- Martínez, L. (1999). *Acero.SEP-FCE*. tercera edición 109.
- Groover, M. (1999). *Fundamentos de manufactura moderna*. México: Prentice Hall.
- Begeman, M. (1999). *Procesos de fabricación*. México: CECSA.

Recursos Complementarios

- DeGarmo, E.P.; Temple, J.; Kohser. R.A. (1988). *Materiales y procesos de fabricación vol. 1*. España: Reverte.
- DeGarmo, E.P.; Temple, J.; Kohser. R.A. (1988). *Materiales y procesos de fabricación vol. 2*. España: Reverte.
- IISE UG (2018). *El uso del forjado en la industria automotriz*. https://www.facebook.com/IISEUG/videos/forjado-en-la-industria-automotriz/927924590709819/?locale=es_LA
- Linares, A. (2020, septiembre 22). *Procesos de conformado. (procesos industriales)*. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=r0EKPaia1Lo>

Fuentes de Consulta Utilizadas

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (30 de septiembre de 2019). Ley General de Educación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (20 de septiembre de 2023). Acuerdo secretarial 17/08/22 y 09/08/23. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023
- Gobierno de México. (7 de septiembre de 2023). Propuesta del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

AGRADECIMIENTOS

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial agradece al cuerpo docente por su participación en el diseño curricular:

Ignacio Antonio Pineda Brito

Armando Ramírez Bañuelos

Edgar Eduardo Leal Martínez

Equipo Técnico Pedagógico

Armando Arana Valdez

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas

Ciara Hurtado Arellano

Enrique García Tovar

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos



Ciencia de los materiales
Programa de estudios
Tecnólogo en Mecánica Automotriz
Tercer Semestre



GOBIERNO DE
MÉXICO

